Relations entre les deux modes de génération des Naïdimorphes,

par Mlle Lucienne Dehorne.

On sait que, parmi les Oligochètes, la famille des Naïdimorphes garde le privilège de bourgeonner et de se reproduire par scissiparité. L'évolution du Naïdimorphe asexué, bourgeonnant, vers sa forme sexuée, fait l'objet d'une partie de mes recherches sur cette famille. Cette note doit en montrer les faits les plus saillants.

I. Épigamie et bourgeonnement.

Il est utile de rappeler comment les phénomènes de la reproduction agame sont liés à ceux de la reproduction sexuée chez les Polychètes bourgeonnants, et notamment chez les Syllidiens.

Les Syllidiens dont M. A. Malaquin[1] a donné une si belle étude passent à la reproduction sexuée de la façon suivante :

a. Ou bien il y a *Épigamie.* Un individu asexué devient tout entier forme sexuée.

b. Ou bien il y a *Schizogamie.* Les bourgeons sexués se séparent d'une souche non sexuée.

c. Enfin, dans une même espèce, les deux phénomènes peuvent se superposer, si bien qu'à côté de Syllidiens épigames et de Syllidiens schizogames, il existe des Syllidiens indifféremment épigames et schizogames (*Autolytus longiferieus, Exogone gemmifera*).

Le phénomène de l'Épigamie appartient aussi aux Naïdimorphes. A certaines époques de l'année, qui sont fixes pour chaque espèce — ainsi que Vejdovsky[2] et Piguet[3] l'ont déjà reconnu — les individus deviennent formes sexuées. Mais on sait :

1° Qu'ils sont toujours hermaphrodites;

(1) A. Malaquin, 1893. Recherches sur les Syllidiens. (*Mémoires de la Société des sciences et arts de Lille.*)

(2) Franz Vejdovsky, 1884. System und Morphologie der Oligochaeten. Prag.

(3) Émile Piguet, 1909. Observations sur les Naïdidées. (*Revue suisse de zoologie.*)

2° Que les modifications épigamiques sont moins profondes que chez les Polychètes. Elles se bornent, extérieurement : 1° à la disparition des soies dorsales dans un ou plusieurs segments antérieurs du corps moyen; 2° à la formation, dans cette région, d'un clitellum et de pores génitaux. — Les Naïdimorphes étant presque tous agiles et très sensibles, il ne se produit pas de modifications dans les organes locomoteurs, ni dans les organes des sens.

Certains auteurs : M. E. Perrier [1], Semper [2], Tauber [3], Piguet [4] admettent que l'apparition des ébauches génitales chez les Naïdimorphes marque l'arrêt de la faculté de bourgeonner et met un terme à la reproduction agame.

Seul Vejdovsky (1884) reconnaissait que la vie génitale des individus ne supprime pas toujours le bourgeonnement et la scissiparité.

L'observation sur le vivant de ces animaux, presque tous minuscules et souvent très vifs, est des plus laborieuses. En dépit de ces difficultés, je me suis astreinte à suivre l'évolution de plusieurs genres de cette famille (*Pristina, Naïs, Stylaria, Dero, Chaetogaster*). Il résulte de toutes mes observations que les individus porteurs d'ébauches génitales ne cessent pas de bourgeonner et de se reproduire par scissiparité. Ces phénomènes de génération agame se poursuivent généralement jusqu'à l'époque de la complète maturité sexuelle.

Pour les genres où l'activité bourgeonnante est très ralentie, comme les *Ophidonaïs*, les *Dero*, qui ne forment qu'un zoïde à la fois, l'arrêt de la reproduction agame peut coïncider avec l'apparition des ébauches génitales. Mais on trouve souvent des Dero sexués, qui présentent encore à leur extrémité postérieure un zoïde en voie d'achèvement. Celui-ci évolue très normalement ; il se libère de la souche et mène une vie absolument identique à celle des autres individus.

L'espèce *Chaetogaster diaphanus*, dont l'activité bourgeonnante est considérable, montre bien que le phénomène asexuel de la scissiparité n'exclut pas ceux de la reproduction sexuelle. Cette espèce, en pleine maturité génitale, continue à bourgeonner et à former des zoïdes. La rareté des chaînes où la souche, sexuellement mûre, s'accouple et pond, m'a seule empêchée d'affirmer que la scissiparité persiste pendant toute la vie sexuelle. Cepen-

[1] Edmond Perrier, 1872. Histoire naturelle du *Dero obtusa*. (*Archives de zoologie expérimentale*, t. I.)

[2] Semper, 1877. Die Vervandsch. der gegliederten Thiere. III. Strobilisation und Segmentation.

[3] Tauber, 1874. Undersögelser over Naïdernes Kjönslöse Formering. (*Naturhistorik Tidskrift*. Copenhague.)

[4] Émile Piguet, 1906. Naïdidées de la Suisse française. (*Revue suisse de zoologie*.)

dant je n'ai jamais vu de *Ch. diaphanus* sexué complètement libéré de ses zoïdes.

D'ailleurs, dans son ouvrage : «System und Morphologie der Oligochaeten», Vejdovsky signale aussi que le bourgeonnement et la scissiparité persistent pendant toute la vie génitale du *Ch. diaphanus*. Mes observations confirment donc celles de Vejdovsky, et je crois qu'aucun doute ne peut plus subsister à cet égard.

L'étude attentive des Naïdimorphes à grande activité scissipare (*Stylaria, Pristina, Naïs, Chaetogaster*) montre :

1° Que le corps continue à bourgeonner des zoïdes pendant que les éléments reproducteurs naissent et évoluent dans les métamères génitaux;

2° Le bourgeonnement et la scissiparité ne sont que suspendues durant les phénomènes de la maturité sexuelle.

3° Il peut y avoir coexistence des deux modes de reproduction pendant toute la période des accouplements et des pontes (*Ch. diaphanus*).

Il semble bien que l'alternance de génération ne doive plus être revendiquée pour les Naïdimorphes.

II. Stolonisation épigamique.

Un individu qui devient sexué porte dans tout son être une disposition à la sexualité. On est en droit de penser que des zoïdes issus de souches sexuées doivent eux-mêmes porter des ébauches génitales.

L'observation des chaînes de Naïdimorphes (*Dero, Pristina, Chaetogaster, Stylaria, Pristina*) à souche sexuée a toujours confirmé cette façon de penser. Il y a une véritable *stolonisation épigamique*.

Ce résultat est important :

1° Il montre que tous les Naïdimorphes, les gemmipares aussi bien que les scissipares, subissent la loi de la stolonisation épigamique : formation de zoïdes sexués *semblables* à la souche sexuée.

2° Des faits analogues se produisent chez quelques Polychètes bourgeonnants : les Serpuliens *Protula dysteri*[1], *Salmacina incrustans, œdificatrix, Dysteri*[2], *Sabella ocellata*[3], présentent des phénomènes de scissiparité et de sexualité qui rappellent singulièrement ceux des Naïdimorphes.

(1) Huxley, 1885. On a hermaphrodite and fissiparous species of Tubicolar Annelid. (*Edimburg Philosophical Journal.*)

(2) Claparède, 1869. Annélides Chétopodes du golfe de Naples. (*Mémoires de l'Institut génevois.*)

(3) Kröyer, 1856. Oversigt over videnskabelige selskab. Forhendlinger.

Leur scissiparité aboutit à la formation d'individus sexués semblables en tous points au parent sexué. Ce n'est plus une schizogamie comme chez les Syllidiens, où la souche **non sexuée**, donne des zoïdes **sexués**, différents du parent, incapables de se nourrir, et destinés à disparaître dès que les phénomènes de la reproduction sexuée seront terminés.

Grâce aux recherches de M. A. Malaquin sur les phases sexuelles et asexuelles de la *Salmacina Dysteri* Huxley [1], il est permis d'établir un parallélisme étroit entre les Serpuliens scissipares et les Naïdimorphes.

Chez la *Salmacina Dysteri* Huxley :

La forme hermaphrodite est la forme sexuée la plus fréquente.

Les métamères sont unisexués. Les gonades mâles et femelles sont respectivement dans des métamères différents.

Le phénomène de la scissiparité et ceux de la reproduction sexuée peuvent être simultanés. (Schizogonie accompagnée de sexualité réduite [A. Malaquin].)

Les individus qui présentent cette simultanéité des deux reproductions sont généralement des formes hermaphrodites jeunes. D'après l'auteur, dès que la reproduction par scissiparité cessera, tous les individus, unisexués et hermaphrodites se transformeront en formes sexuées complètes, c'est-à-dire en formes hermaphrodites.

Chacun de ces faits présente une analogie frappante avec ceux qui caractérisent lez Naïdimorphes :

Les zoïdes sexués sont semblables en tous points à la souche qui les bourgeonne et sont doués de la même vitalité.

La seule forme sexuée est la forme hermaphrodite.

Le naïdimorphe hermaphrodite a deux métamères unisexués : un métamère mâle en avant d'un métamère femelle.

Les deux reproductions sont simultanées.

Cette simultanéité se présente à des degrés différents. Elle est peu évidente chez les *Ophidonaïs*. Elle est déjà plus prolongée chez les *Dero*. Elle persiste chez les *Naïs*, chez les *Pristina* et chez les *Stylaria* jusqu'à la complète maturité sexuelle. Enfin, elle est constante chez le *Chaetogaster diaphanus*.

[1] A. Malaquin, 1911. Accroissement et phases sexuelles et asexuelles de la *Salmacina Dysteri* Huxley. (*Zoologischer Anzeiger*, 14 März 1911.)

Salmacina Dysteri Huxley.	*Naidimorphes.*
I. Simultanéité des deux modes de reproduction.	I. *Idem.*
II. Scissiparité aboutissant à la formation de zoïdes sexués en tous points semblables au parent sexué.	II. Stolonisation épigamique.
III. Forme sexuée la plus fréquente : forme hermaphrodite.	III. Une seule forme sexuée : forme hermaphrodite.
IV. Métamères unisexués..........	IV. Métamères unisexués.
V. Persistance de la simultanéité des deux modes : jusqu'à l'hermaphroditisme complet.	V. Généralement jusqu'à la maturité complète. Elle persiste pendant celle-ci chez *Chaetogaster diaphanus.*

III. Évolution épigamique parallèle de la souche et des zoïdes.

En isolant, dans une série de cristallisoirs, des chaînes de Naïdimorphes à souche sexuée, il est aisé de procéder à une étude méthodique de la stolonisation épigamique.

Le *Chaetogaster diaphanus* et la *Stylaria lacustris*, espèces à zoïdes nombreux, sont celles qui se prêtent le mieux à ce genre d'observation.

Au moment où le zoïde I se détache de la chaîne épigamique, il possède des ébauches génitales un peu moins développées que celles de la souche.

Pendant que le zoïde II est en voie d'achèvement, l'appareil génital de la souche évolue. Le zoïde II se détache à son tour; il présente alors des ébauches génitales un peu moins avancées que celles de la souche, mais beaucoup plus évoluées que ne l'étaient celles du zoïde I à l'instant de sa séparation.

Ainsi donc, les zoïdes sexués qui se séparent de la souche sexuée présentent des ébauches génitales d'autant plus développées que la souche est plus avancée dans son évolution épigamique.

IV. Fin de la vie génitale.

Enfin la mort ne clôt pas nécessairement la vie génitale des Naïdimorphes.

Tauber, M. E. Perrier et Bretscher[1] pensent que ces animaux meurent après la ponte

[1] Bretscher, 1903. Zur Biologie und Faunistik der Wasserbewohnenden Oligochäten der Schweiz. (*Biol. Centralbl.*)

Mais Vejdovsky a observé que la plupart des Naïdimorphes ne meurent pas après la phase sexuelle. Cependant il suppose que les *Æolosoma* doivent mourir après une vie génitale très courte.

J'ai pu suivre la vie des *Stylaria lacustris* et celle des *Chaetogaster diaphanus* depuis le mois d'août jusqu'à celui d'avril.

Pendant que régressait l'appareil génital de la *Stylaria,* le bourgeonnement et la scissiparité reprenaient déjà avec la plus grande activité.

Chez *Ch. diaphanus,* les organes génitaux ont été résorbés peu à peu, et la reproduction agame, qui avait persisté pendant toute la phase génitale, continuait à perpétuer l'espèce.